

ЛІТЕРАТУРА



НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА

Міністерство освіти та науки України
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Кафедра біотехнічних систем

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для виконання лабораторних робіт
з дисципліни

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

для студентів спеціальності
163 «Біомедична інженерія»

Тернопіль, 2017

Хвостівський М.О. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни “Методологія та організація наукових досліджень” для студентів спеціальності 163 «Біомедична інженерія» // Хвостівський М.О. – Тернопіль: ТНТУ імені Івана Пулюя, 2017. – 42 с.

Укладач: к.т.н., доц. Хвостівський М.О.

ЗМІСТ

1. Загальна схема наукового дослідження. Пошук, накопичення та обробка наукової інформації
2. Побудова плану наукового дослідження
3. Аналіз технічного завдання на науково-дослідну роботу
4. Алгоритм індексування універсальної десятикової класифікації згідно тематики наукового дослідження
5. Алгоритм написання та оформлення тез доповідей

Список використаних джерел

Додатки

Додаток А. Форма заявки на виконання НДР

Додаток Б. Форма технічного завдання на науково-дослідну роботу

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

Загальна схема наукового дослідження. Пошук, накопичення та обробка наукової інформації

Мета роботи: ознайомитися з основними джерелами науково-технічної інформації процесів, сформулювати загальну схему збору і аналізу наукової інформації. Здійснити пошук наукової інформації, систематизувати її, оформити у вигляді звіту з посиланнями на використані джерела.

Теоретичні відомості

Наукова інформація - це логічна інформація, яка отримується в процесі пізнання, адекватно відображає закономірності об'єктивного світу і використовується в суспільно-історичній практиці.

Основні ознаки наукової інформації:

- вона отримується в процесі пізнання закономірностей об'єктивної дійсності, підґрунтям якої є практика, і подається у відповідній формі;
- це документовані або публічно оголошувані відомості про вітчизняні та зарубіжні досягнення науки, техніки, виробництва, отримані в процесі науково-дослідної, дослідно-конструкторської, виробничої та громадської діяльності.

Основні джерела науково-технічної інформації.

1. Монографія - це наукова праця, присвячена глибокому викладу матеріалу в конкретній, зазвичай вузькій галузі науки. Це наукова праця одного або декількох авторів. Вона має достатньо великий обсяг: не менше 50 сторінок тексту. Це наукове видання, що містить повне й вичерпне дослідження якоїсь проблеми чи теми.
2. Збірник - це видання, яке складається з окремих робіт різних авторів, присвячених одному напрямку, але з різних його галузей. У збірнику публікуються закінчені праці з рекомендацією їх використання.
3. Періодичні видання - це журнали, бюлетені та інші видання з різних галузей науки і техніки. В періодичних виданнях можуть друкуватись праці і їх результати. Виклад матеріалу проводиться в популярній, доступній формі.

4. Спеціальні випуски технічних видань - це документи інформаційного, рекламного плану, аналітичні, статистичні дані з проблеми.
5. Патентно-ліцензійні видання (патентні бюлетні).
6. Стандарти - це нормативно-технічні документи щодо єдиних вимог до продукції, її розробки, виробництва та застосування.
7. Навчальна література - це підручники, навчальні посібники, навчально-методична література.
8. Надруковані документи - це дисертації, звіти про науково-дослідну роботу, окремі праці. Це документи для студентів, аспірантів, які займаються науково-дослідною роботою: планові, звітні документи, статистичні та опубліковані доповіді, методичні та інструкційні матеріали.
9. Науково-інформаційна діяльність - сукупність дій, спрямована на задоволення потреб громадян, юридичних осіб і держави, що полягає в її збиранні, аналітико-синтетичній обробці, фіксації, зберіганні, пошуку і поширенні.
10. Інформаційні ресурси науково-технічної інформації - це систематизовані зібрання науково-технічної літератури і документації, зафіксовані на паперових та інших носіях.
11. Довідково-інформаційний фонд - це сукупність упорядкованих первинних документів і довідково-пошукового апарата, призначених для задоволення інформаційних потреб.
12. Довідково-пошуковий апарат - це сукупність упорядкованих вторинних документів, створюваних для пошуку першоджерел.
13. Інформаційні ресурси спільного користування - це сукупність інформаційних ресурсів державних органів науково-технічної інформації (бібліотека, фірми, організації).
14. Аналітико-статистична обробка науково-технічної та практичної інформації.
15. Інформаційний ринок - це система економічних, організаційних і правових відносин щодо продажу і купівлі інформаційних ресурсів, технологій, продукції та послуг.

При опрацюванні інформації її можна поділити на дві групи (рис.1.1).

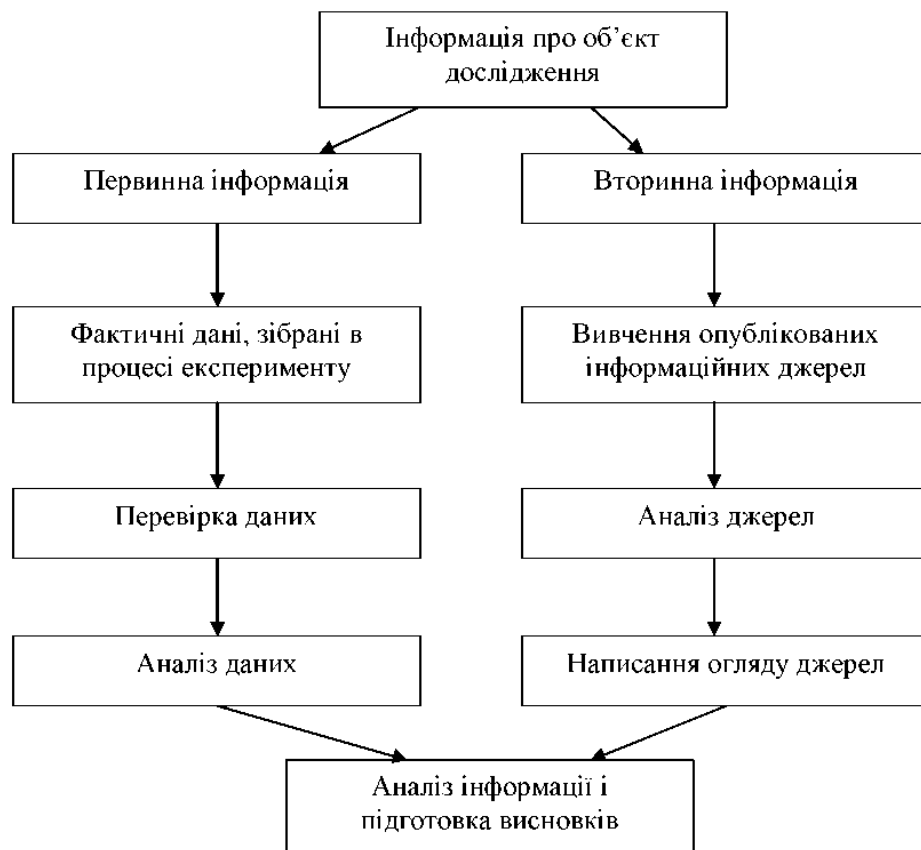


Рис. 1.1. Загальна схема збору та аналізу наукової інформації

Первинна інформація - це вихідна інформація, яка є результатом безпосередніх експериментальних досліджень, вивчення практичного досвіду (це фактичні дані, зібрані дослідником, їх аналіз і перевірка).

Вторинна інформація - це результат аналітичної обробки та публікації інформації з теми дослідження (це опубліковані документи, огляд інформації з теми). Це:

- інформаційні видання (сигнальна інформація, реферативні журнали, експрес-інформація, огляди);
- довідкова література (енциклопедії, словники);
- каталоги і картотеки;
- бібліографічні видання.

Ця інформація слугує теоретичним та експериментальним підґрунтям, основою здійснення наукового дослідження, є доказом наукової обґрунтованості роботи її, достовірності та новизни.

Виконання лабораторних робіт передбачає: здійснення поетапних дій щодо збору вторинної інформації, аналізу та написання огляду даних джерел

за визначеною викладачем тематикою досліджень; виконання експерименту; аналізу отриманої первинної інформації і написання висновків.

Порядок виконання роботи

1. Відповідно до визначеного напрямку наукового дослідження з використанням вказаних джерел науково-технічної інформації здійснити пошук наукової інформації.
2. Виписати оброблену інформацію у вигляді бібліографічних описів інформаційних джерел (20 - 25 джерел). Оформити їх згідно з ДСТУ 8302:2015“Бібліографічні посилання: загальні положення та правила складання”
3. Сформувати висновки по роботі.

Контрольні запитання

1. Поняття про наукову інформацію.
2. Види та ознаки наукової інформації.
3. Які етапи накопичення наукової інформації?
6. Які ви знаєте етапи вивчення наукових джерел?
7. Що ви розумієте під системою опрацювання інформаційних джерел?
8. Інформаційно-пошукова мова бібліотек УДК, ББК. Дайте характеристику.
9. Поняття та види каталогів.
10. Бібліографічний опис літератури. Які вимоги до оформлення?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2

Побудова плану наукового дослідження

Мета роботи: Набуття практичних навиків при побудові плану ходу наукового дослідження з метою проведення експериментальних досліджень.

Теоретичні відомості

Для точних наук характерним є органічний зв'язок спостережень та експериментів із знаходженням числових значень характеристик досліджуваних об'єктів. За образним висловлюванням Д.І.Менделєєва. «наука починається відтоді, як починають вимірювати».

Експеримент — це такий метод вивчення об'єкта, за яким дослідник активно і цілеспрямовано впливає на нього завдяки створенню штучних умов або використанню природних умов, необхідних для виявлення відповідної властивості.

Переваги експериментального вивчення об'єкта порівняно зі спостереженням такі:

- а) у процесі експерименту можна вивчати явище «у чистому вигляді», звільнившись від побічних факторів, які затінюють основний процес;
- б) експериментальних умовах можна дослідити властивості об'єктів;
- в) повторюваність експерименту: можна проводити досліді стільки разів, скільки це потрібно.

Експеримент проводять у таких випадках: при спробі виявлення раніше невідомих властивостей об'єкта: при перевірці правильності теоретичних побудов: при демонструванні явища.

У науковому дослідженні експеримент і теорія найтісніше взаємопов'язані. Всіляке ігнорування експерименту неодмінно призводить до помилок, тому всебічне розгортання експериментальних досліджень являє собою один із найважливіших шляхів розвитку сучасної науки.

2.1. Загальна схема наукового дослідження

Весь хід наукового дослідження можна приблизно зобразити у вигляді логічної схеми [1]:

- 1) Обґрунтування актуальності обраної теми.
- 2) Постановка мети і конкретних завдань дослідження.
- 3) Визначення об'єкта і предмета дослідження.
- 4) Вибір методів (методики) проведення дослідження.
- 5) Опис процесу дослідження.
- 6) Обґрунтування результатів дослідження.
- 7) Формулювання висновків і оцінка одержаних результатів.

Обґрунтування актуальності обраної теми – початковий етап будь-якого дослідження. Стосовно магістерської роботи поняття «актуальність» має одну особливість. Магістерська робота є кваліфікаційною працею, і те, як магістрант уміє обирати тему і наскільки правильно він цю тему розуміє й оцінює з точки зору своєчасності та соціальних значущості, характеризує його наукову зрілість і професійну підготовленість.

Що ж таке актуальність, або «кому це потрібно?». Чи інакше – «Якій галузі виробництва або знань і для чого необхідні запропоновані наукові результати?».

Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Досить кількома реченнями висловити головне – суть проблеми, з чого й випливає актуальність теми. Проблема завжди виникає тоді, коли старе знання вже виявило свою неспроможність, а нове ще не набуло розвиненої форми. Таким чином, проблема в науці – це суперечлива ситуація, котра вимагає свого вирішення. Така ситуація найчастіше виникає внаслідок відкриття нових фактів, які явно не вкладаються у рамки колишніх теоретичних уявлень, тобто коли жодна з теорій не може пояснити щойно виявлені факти.

Правильна постановка та ясне формулювання нових проблем часом має не менше значення, ніж їх вирішення. По суті, саме вибір проблеми, якщо не цілком, то дуже великою мірою визначає як стратегію дослідження взагалі, так і напрямок наукового пошуку зокрема. Не випадково вважається, що сформулювати наукову проблему – означає показати вміння відокремити

головне від другорядного, виявити те, що вже відомо і що досі невідомо науці з предмета дослідження.

Від доведення актуальності обраної теми логічно перейти до *формулювання мети дослідження*, а також вказати конкретні завдання, які мають бути розв'язані відповідно до даної мети. Це звичайно робиться у формі перерахування (вивчити.... описати..., встановити.... з'ясувати.... вивести формулу... і т. ін.).

Формулювання названих завдань слід робити якомога ретельніше, оскільки опис їх вирішення становитиме зміст розділів дисертаційної роботи. Це важливо також і тому, що назви таких розділів з'являються саме з формулювання завдань дослідження

Надалі формулюються *об'єкт і предмет дослідження*. Об'єкт це процес або явище, що породжують проблемну ситуацію і обрані для вивчення. Предмет це те, що міститься в межах об'єкта. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виділяється та його частина, котра є предметом дослідження. Саме на нього і спрямована основна увага науковця (магістранта), саме предмет дослідження визначає тему магістерської роботи, що виноситься на титульний аркуш як заголовок.

Дуже важливим етапом наукової праці є *вибір методів дослідження* — інструменту отримання фактичного матеріалу і необхідної умови досягнення поставленої в роботі мети.

Опис процесу дослідження - основна частина роботи, де висвітлюються методика і техніка дослідження з використанням логічних законів і правил.

Дуже важливий етап ходу наукового дослідження - *обговорення його результатів* на семінарах кафедри із попередньою оцінкою теоретичної та практичної цінності роботи, що є першим колективним відгуком.

Заключним етапом ходу наукового дослідження є *висновки*, котрі містять те нове і суттєве, що становить наукові та практичні результати виконаної магістерської роботи.

2.2 Складання плану наукового дослідження

Від самого початку роботи магістранту треба мати план роботи, хоча б попередній, такий, що буде багато разів коригуватися. Робочий план роботи допомагає авторові скласти його науковий керівник. До обов'язків наукового керівника належить також робота зі складання календарного графіка роботи магістранта. Крім того, науковий керівник рекомендує потрібну літературу, довідкові, архівні і статистичні матеріали та інші джерела за темою; проводить систематичні, передбачені розкладом бесіди і консультації; оцінює зміст виконаної роботи як частинами, так і в цілому. Отже, керівник надає наукову і методичну допомогу, систематично контролює виконання роботи, вносить необхідні корективи, дає рекомендації стосовно доцільності прийняття того чи іншого рішення, а також робить висновок про готовність роботи.

За весь період роботи над магістерською можуть бути складені плани кількох видів. Робочий план починається з розробки теми, тобто задуму наукового дослідження. Можливо, що підґрунтям такого задуму буде лише гіпотеза, тобто припущення, викладене як на основі інтуїції (передчуття), так і на попередньо розробленій версії (на повідомленні чогось з метою попереднього пояснення). Навіть така постановка справи дасть змогу систематизувати й упорядкувати всю наступну роботу.

Попередній робочий план тільки в основних рисах дає характеристику предмета дослідження, надалі такий план може і повинен уточнюватися, проте основне завдання, котре стоїть перед роботою загалом, повинне змінюватися якомога менше.

Робочий план має довільну форму. Як правило, це план-рубрикатор, що складається з переліку розташованих у колонку рубрик, об'єднаних внутрішньою логікою дослідження даної теми. Такий план використовується на перших стадіях роботи, даючи змогу ескізно представити досліджувану проблему в різних варіантах.

На пізніших стадіях роботи складають план-проспект, тобто реферативне викладення розмішених у логічному порядку питань, за якими надалі буде систематизуватися увесь зібраний фактичний матеріал. Доцільність складання плану-проспекту визначається тим, що шляхом

систематичного включення дедалі нових і нових даних його можна довести до заключної структурно-фактологічної схеми магістерської роботи.

Магістранту потрібно усвідомити черговість і логічну послідовність запланованих робіт. За організаційної черговості завдання виконуються залежно від наявних можливостей, порядок їх виконання може змінитися за умови, щоб упродовж певного періоду вони всі були виконані.

Логічна послідовність диктує розкриття сутності завдання. Поки не вивчений перший розділ, не можна переходити до другого. Важливо навчитися знаходити в будь-якій роботі головне, вирішальне, те, на чому треба зосередити в даний час усю увагу. Це дасть змогу знайти оптимальні розв'язки поставлених завдань.

Такий методичний підхід підказує необхідність урахування стратегії і тактики наукового дослідження. Це означає, що дослідник визначає загальну генеральну мету в своїй роботі, формулює центральне завдання, виявляє всі доступні резерви для виконання задуму та ідеї, обирає потрібні методи і прийоми дій, знаходить найзручніший час для виконання кожної операції.

У творчому дослідженні план завжди має динамічний, рухливий характер і не може, не повинен сковувати розвиток ідеї та задуму дослідника, зберігаючи певний чіткий і визначений науковий напрямок у роботі.

Зазначимо, що переважна більшість наукових працівників має кілька планів, розрахованих на різні строки, наприклад, на місяць, день. Кожен знаходить для себе способи фіксації виконання окремих пунктів плану з тим, щоб нереалізовані пункти можна було перенести до наступного. Складаючи будь-який із планів, треба враховувати реальні можливості виконавця, бажане не повинне підміняти дійсність.

З урахуванням специфіки творчого процесу до плану дослідження вносять все, що можна заздалегідь передбачити. Звісно, в науці можливі і випадкові відкриття, але не можна будувати наукове дослідження, орієнтуючись на випадковості. Наукове дослідження не може провадитися без плану. Тільки планове дослідження дає змогу надійно крок за кроком глибоко пізнавати нові об'єктивні закономірності навколишньої дійсності.

За кожним науковим результатом можна простежити повний цикл дослідження, тобто сукупність етапів, що починається в точці «повного незнання» і закінчується впровадженням «добутого» знання. При плануванні

етапів досліджень доцільно одночасно продумати підготовку до друку необхідних публікацій. Можна виділити такі етапи процесу отримання наукового результату із зазначенням характеру можливої публікації:

- 1) *Огляд стану проблеми, виділення задач дослідження.* Після виконання цього етапу можна підготувати і опублікувати оглядову статтю. Якщо обсяг огляду великий, доцільно її депонувати в УкрНТЕІ або іншому державному органі науково-технічної інформації з обов'язковим анотуванням матеріалу в науковому фаховому журналі
- 2) *Постановка завдання дослідження, вибір методу його розв'язання.* Після виконання даного етапу можна подати до фахового журналу статтю, де розкрити актуальність задачі, її фізичну й математичну постановку, визначити математичний клас задачі і обґрунтувати запропонований метод розв'язання.
- 3) *Розроблення та інтерпретація алгоритму розв'язання задачі, приклад її розв'язання.* Успішно подолавши цей етап, магістрант може опублікувати статтю з описанням нового методу й алгоритму розв'язання задачі або викладом відомого методу в термінах її розв'язання, а також аналізом практичного прикладу її розв'язання.
- 4) *Розроблення програмного забезпечення.* Якщо розроблене програмне забезпечення має потрібні якості, притаманні програмному продукту, доцільно оприлюднити опис відповідного пакету прикладних програм або автоматизованої системи у фаховому виданні, підготувати комплект програмної документації, провести маркетингові дослідження (у межах своїх можливостей) для тиражування розробки.
- 5) *Експеримент.* Після його успішного проведення публікують статтю з висвітленням опису і обговоренням результатів експерименту.
- 6) *Впровадження.* За його результатами готується оглядова стаття з усього циклу досліджень.

Крім того, результати кожного з етапів дослідження можуть бути проголошені на конференціях і семінарах з публікацією тез доповідей або більш повних матеріалів, що є свідченням апробації результатів та пріоритету розробки.

Порядок виконання роботи

1. Сформулювати тему наукового дослідження
2. Обґрунтувати актуальність обраної теми дослідження.
3. Сформулювати мету і конкретні завдання дослідження.
4. Визначити об'єкт і предмет дослідження.
5. Вибрати метод або методику проведення дослідження.
6. Навести план (послідовність) експериментальних досліджень.
7. Сформулювати висновки по роботі

Контрольні запитання

1. Експеримент. План експериментального дослідження
2. Об'єкт та предмет дослідження.
3. Процес дослідження.
4. Мета дослідження
5. Метод дослідження
6. Етапи процесу отримання наукового результату.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3

Аналіз технічного завдання на проведення науково-дослідної роботи

Мета роботи: навчитись аналізувати та розробляти технічне завдання на проведення науково-дослідної роботи.

Теоретичні відомості

3.1 Науково-дослідна робота

Науково-дослідна робота (НДР) є складовою частиною єдиного інноваційного процесу «наука-техніка-виробництво і його початковою стадією.

До НДР належать фундаментальні, пошукові та прикладні дослідження. Загальні положення цього стандарту поширюються на виконання прикладних досліджень.

Основними завданнями, що визначають зміст і характер НДР, є створення наукових та науково-технічних обґрунтувань на базі ефективних досліджень для прийняття рішень стосовно:

- використання наукових та науково-експериментальних досягнень під час створення нової продукції чи модернізації тієї, що вже існує;
- виконання наступних дослідно-конструкторських (дослідно-технологічних) робіт;
- розроблення стандартів, проектів настановних, нормативних і прогнозно-аналітичних документів;
- доцільності виконання подальших досліджень і розробок чи їх припинення як таких, що не мають перспективи.

НДР виконують згідно з договором (контрактом) між замовником та виконавцем, за ініціативою виконавця або за умовами конкурсу відповідно до положення про нього. За відсутності замовника НДР є ініціативною.

Результати виконання НДР як наукову продукцію передають замовнику згідно з договором та актами чинного законодавства щодо прав на інтелектуальну власність, об'єктами якої є:

- винаходи, промислові зразки, корисні моделі та знаки на товари і

послуги, на які отримані документи виключного права;

- авторські права щодо наслідків творчої діяльності учасників НДР, на які одержані свідоцтва про реєстрацію.

Під час передавання наукової продукції виконавець НДР повідомляє замовника про використанні об'єкти інтелектуальної власності.

Майнові та фінансові питання учасники НДР вирішують згідно з актами чинного законодавства та умовами договору.

3.2 Функції учасників НДР

Організації, установи і підприємства залежно від характеру участі у НДР (замовлення, дослідження, виконання тощо) поділяють на замовників (споживачів) і виконавців (розробників).

Центральні та місцеві органи виконавчої влади виконують функції державного або головного замовника, якщо вони фінансують НДР. Крім центральних і місцевих органів виконавчої влади згідно з ГОСТ 15.001 функції замовника НДР можуть виконувати: споживач, якому постачатиметься продукція або організація, якій доручено представляти інтереси споживача. Залежно від характеру, складності та обсягу робіт у виконанні НДР беруть участь одна або кілька організацій (підприємств). Якщо у виконанні НДР беруть участь декілька організацій виконавців, то серед них визначають головного виконавця. Решта організацій виконують функції виконавців складових частин НДР (співвиконавців).

Замовник НДР виконує такі основні роботи:

- ініціює проведення НДР стосовно визначеної проблеми і подає рекомендовану форму заявки виконання НДР (додаток А) або встановлює власну форму заявки;

- видає вихідні вимоги щодо розроблення ТЗ на НДР;

- організує, за потреби, експертизу заявок на виконання НДР, розглядає результати експертизи визначає головного виконавця НДР;

- за поданням виконавця НДР розглядає і затверджує ТЗ та присвоює НДР шифр;

- приймає рішення щодо укладання договору і укладає договір на виконання НДР із головним виконавцем;

- організує супровід і контроль за виконанням НДР на всіх її етапах;
- приймає окремі етапи робіт та завершену роботу в цілому, а також рішення щодо подальшого використання результатів НДР, спекустаткування, залишків матеріалів та інших матеріальних цінностей, що придбані згідно з договором за кошти замовника;

- визначає перелік відомостей, що підлягають охороні, а також об'єкти інтелектуальної власті та вимоги до здійснення заходів щодо їх захисту,

- організує впровадження результатів НДР.

Головний виконавець НДР виконує такі роботи:

- подає заявку на виконання НДР;

- за дорученням і на підставі вихідних вимог замовника розробляє ТЗ на НДР, узгоджує ТЗ із зацікавленими організаціями і подає на затвердження замовнику;

- разом із виконавцями складових частин НДР визначає зміст ТЗ на складові частини і виконує щодо них функції замовника;

- готує і подає замовнику матеріали для укладання договору на виконання НДР;

- укладає договори на виконання складових частин НДР з їх виконавцями;

- складає і затверджує план виконання сумісних робіт із виконавцями складових частин;

- координує роботу виконавців складових частин НДР;

- виконує НДР відповідно до завдань і термінів, що встановлені ТЗ і договором із замовником;

- виконує необхідний аналіз науково-технічної та нормативної документації стосовно теми НДР і розглядає можливі напрями досліджень;

- визначає методи досліджень;

- виконує теоретичні дослідження, розрахунки, математичне моделювання і патентні дослідження,

- створює, за необхідності, моделі, макети або експериментальні зразки майбутніх виробів та проводить експериментальні роботи;

- порівнює результати експериментальних робіт із результатами теоретичних досліджень;

- визначає перспективність подальшого проведення досліджень та надає

рекомендації щодо застосування результатів НДР;

- розробляє, за необхідності, інструкцію з технічного захисту інформації з обмеженим доступом,

- оформляє патентний захист можливих об'єктів інтелектуальної власності і розробляє заходи щодо збереження НОУ-ХАУ;

- приймає окремі етапи робіт у виконавців складових частин НДР та роботу в цілому;

- складає звітну документацію;

- несе відповідальність перед замовником за науковий рівень НДР, за надані рекомендації, терміни та якість виконаних робіт;

- подає пропозиції щодо складу приймальної комісії та здає роботу замовнику;

- готує та подає до органу державної реєстрації реєстраційну та облікову картки НДР та заключний звіт для реєстрації.

Виконавець складової частини НДР виконує додатково такі роботи;

- за дорученням головного виконавця розробляє та подає йому на затвердження ТЗ на складову частину НДР;

- проводить роботу відповідно до затвердженого головним виконавцем ТЗ;

- звітує перед головним виконавцем згідно з умовами договору.

3.3 Правила проведення НДР

Під час виконання НДР, за необхідності, проводять патентні дослідження відповідно до вимог ДСТУ 3575, вивчення і аналіз вітчизняних та закордонних технічних рішень, які захищені патентами, що є важливою умовою забезпечення якості досліджень та високого науково-технічного рівня результатів виконання НДР.

Попередні патентні дослідження проводять із метою аналізу властивостей об'єкта дослідження, які відповідають вимогам правової охорони об'єктів інтелектуальної власності.

Наукове і технічне керівництво виконанням робіт здійснює науковий керівник НДР, якого визначають наказом (розпорядженням) керівника організації головного виконавця НДР.

Із метою забезпечення вчасного виконання етапів НДР і складання звітної документації вловний виконавець разом із виконавцями складових частин НДР розробляє план спільних робіт (календарний план), у якому визначає: послідовність і терміни виконання етапів НДР, виконавців, номенклатуру і терміни подання звітної документації за етапами, необхідність та терміни проведення експертизи документації, терміни приймання етапів та роботи в цілому. Затверджений план спільних робіт є обов'язковим до виконання учасниками НДР.

Із метою підтвердження результатів теоретичних досліджень у процесі виконання НДР, за необхідності, створюють макети, моделі або експериментальні зразки майбутніх виробів. Необхідність їх розроблення та випробувань, кількість примірників, склад та перелік документації, яку розробляють для них, визначають у ТЗ на виконання НДР.

Випробування макетів виробів або експериментальних зразків проводять за ПМ, які розробляє або визначає виходячи з наявності типових ПМ головний виконавець. Необхідність участі представника замовника у випробуваннях визначають у ТЗ.

Під час проведення випробувань повинні виконуватися вимоги нормативних документів з метрології щодо засобів вимірювальної техніки. Випробувальне обладнання повинно бути атестоване за встановленим порядком. Результати випробувань оформляють актом або протоколом, форму яких визначає головний виконавець.

3.4 Загальні вимоги

Рішення щодо розроблення ТЗ замовник приймає на підставі розглядання та експертизи заявок на проведення НДР.

Конкретний зміст ТЗ, порядок його розроблення та затвердження визначають замовник і виконавець, а в разі ініціативного розроблення – виконавець. Для ініціативної НДР замість ТЗ дозволено використати будь-який документ, що має необхідні і достатні вимоги для отримання результатів НДР. Під час видання доручення на розроблення ТЗ замовник визначає вихідні вимоги у формі головних завдань, показників та характеристик, яким повинні відповідати результати НДР. Доручення щодо

розроблення ТЗ замовник може дати кільком потенційним виконавцям для подальшого розглядання та приймання на конкурсній основі.

ТЗ розробляють на основі наукового прогнозування та перспектив подальшого розвитку відповідного напрямку, результатів виконання попередніх досліджень і експериментальних робіт, аналізу патентної, науково-технічної документації, інформаційних матеріалів щодо новітніх досягнень вітчизняної та зарубіжної науки і техніки, а також досвіду попереднього розроблення та експлуатації аналогічної продукції. Під час розроблення ТЗ слід керуватися НД, що є чинними у цій галузі.

3.5 Розробка, викладення та оформлення ТЗ

Технічне завдання (ТЗ) на НДР складається з таких розділів (згідно ДСТУ 3973-2000) (додаток Б):

- підстава для виконання НДР;
- мета і призначення НДР;
- вихідні дані для проведення НДР;
- виконавці НДР;
- вимоги до виконання НДР;
- етапи НДР і терміни їх виконання;
- очікувані результати та порядок реалізації НДР;
- матеріали, які подають під час закінчення НДР та її етапів;
- порядок приймання НДР та її етапів;
- вимоги до розроблюваної документації;
- вимоги щодо технічного захисту інформації з обмеженим доступом (за необхідності);
- додатки.

У розділі «Підстава для виконання НДР» вказують повне найменування документа, на підставі якого проводиться робота, назва організації (підприємства), яка затверджувала цей документ, і дату його затвердження, термін початку і закінчення роботи.

Підставою для виконання НДР є наказ Міністерства освіти і науки України та наказ ТНТУ імені І.Пулюя.

У розділі «Мета і призначення НДР» наводять коротку характеристику

та оцінку стану проблеми, що вирішують, визначають головну мету і задачі роботи, її актуальність, новизну та дають обґрунтування необхідності виконання НДР. Під час проведення НДР, що базується на результатах фундаментальних або пошукових досліджень, зазначають на основі яких досліджень виконують цю роботу.

Мета і задачі роботи повинні співпадати з метою і задачами, наведеними у запиті на НДР.

У розділі «Вихідні дані для проведення НДР» зазначають, чи проводиться НДР уперше або вона є продовженням попередніх робіт та наводять перелік документів, які необхідно використовувати під час проведення НДР. Перелік може містити звіти про попередні дослідження, чинні в Україні державні та міжнародні стандарти, національні стандарти інших країн, нормативні документи, науково-технічну літературу, довідники тощо. Перелік документів виконують згідно з ДСТУ ГОСТ-7.1 та СОУ 02066747019. 4.2.5

У розділі «Виконавці НДР» наводять організацію – головного виконавця і виконавців складових частин НДР, а також, за наявності, номер і дату затвердження документа, який визначає учасників НДР;

У розділі «Вимоги до виконання НДР» наводять:

- основні технічні вимоги, що пред'являють до НДР;
- якісні і кількісні показники, що мають бути досягнуті у процесі виконання НДР;
- вимоги до способів оброблення первинних матеріалів;
- необхідність створення макетів, моделей або експериментальних зразків майбутніх виробів, що потрібні для виконання досліджень, а також їх кількість та номенклатуру розроблюваної документації для їх виконання;
- вимоги до складання аналітичного огляду, патентного пошуку (якщо вони є);
- вимоги до номенклатури параметрів, числові значення, які необхідно отримати, точність визначення числових значень;
- вимоги до техніки безпеки при проведенні НДР та ін.

Окремі вимоги, що не можуть бути визначені під час розроблення ТЗ, записують у такій редакції: "Остаточні вимоги уточнюють у процесі роботи і узгоджують із ... на етапі....".

Розділ «Етапи НДР і терміни їх виконання» виконують у вигляді таблиці (додаток Г).

У розділі "Очікувані результати та порядок реалізації НДР" наводять:

- техніко-економічну ефективність, очікувану від використання результатів даної НДР. У разі неможливості визначення цього показника, повинна бути визначена технічна чи виробнича доцільність впровадження результатів роботи або інші її позитивні показники;
- шляхи використання результатів НДР, у тому числі для розробки продукції або її виробництва, створення методик розрахунків, випробувань, практичної пропозиції щодо їх використання в нових дослідках, або визначають доцільність подальшого проведення НДР у цьому напрямку;
- галузь використання, перелік конкретних підприємств, організацій та установ, на яких можуть бути впроваджені результати НДР;
- впровадження результатів НДР у навчальний процес ДНУ та інші навчальні заклади.

Наприклад: "Результати НДР будуть впроваджені у навчальний процес ТНТУ ім. І.Пулюя при викладанні спецкурсу «Біомедична інженерія».

У розділі «Матеріали, які подають під час закінчення НДР та її етапів» наводять перелік документів, що подають до приймання; визначають кількість макетів або експериментальних зразків і комплект конструкторських документів на їх виготовлення, якщо в процесі НДР передбачене їх виготовлення.

Обов'язково подаються такі документи:

- технічне завдання;
- анотований звіт (роки складання звітів);
- заключний звіт;
- протокол розгляду виконання науково-дослідної роботи;
- рецензія на НДР;
- акт впровадження результатів науково-дослідної роботи в навчальний процес.

Анотовані звіти складають згідно з вимогами Міністерства освіти і науки України у кінці кожного року та по закінченню терміну виконання НДР.

У розділі «Порядок приймання НДР та її етапів» обґрунтовують

необхідність і визначають порядок приймання етапів та НДР у цілому (Вченою радою факультету).

У розділі «Вимоги до розроблюваної документації» наводять конкретний склад звітної документації та інших технічних і організаційно-методичних документів (наукові висновки, моделі, методики, програми, технологічні регламенти, розрахунки, положення, інструкції), які розробляють на етапах НДР та в цілому. Крім того, визначають у якому вигляді подається документація (на паперовому та (чи) на електронному носіях), кількість комплектів документації, що повинна бути оформлена виконавцем НДР по закінченню етапів і роботи в цілому.

У розділі «Вимоги до технічного захисту інформації з обмеженим доступом» наводять перелік відомостей, що підлягають охороні, методи і засоби їх захисту, вимоги до заходів технічного захисту інформації під час проведення досліджень згідно з ДСТУ 3396.0. 4.2.12

У «Додатках» до ТЗ, за необхідності, додають: розрахунки, довідкові та інші технічні матеріали і документи.

Порядок виконання роботи

1. Сформулювати тему наукового дослідження
2. Розробити заявку на виконання НДР за формою додатку А.
3. Проаналізувати та розробити технічне завдання за формою додатку Б.
4. Сформулювати висновки по роботі

Контрольні запитання

1. Що таке НДР?
2. Які типи досліджень належать до НДР?
3. Які основні завдання НДР?
4. На підставі якого документу проводять НДР?
5. Яке місце центральних та місцевих органів виконавчої влади при проведенні НДР?
6. Які типи робіт виконує замовник НДР?
7. Яку роботу виконує головний виконавець?

8. Які правила проведення НДР?
9. З якою метою проводять аналіз попередніх патентних досліджень при проведенні НДР?
10. Хто приймає рішення щодо розроблення ТЗ?
11. З яких розділів складається ТЗ на НДР?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4

Алгоритм індексування універсальної десятикової класифікації згідно тематики наукового дослідження

Мета роботи: навчитись визначати індекси УДК згідно тематики наукового дослідження.

Теоретичні відомості

4.1 Універсальна десятикова класифікація

Універсальна десятикова класифікація (УДК) є міжнародною системою класифікації творів друку й документальних матеріалів.

УДК охоплює всі області людських знань, її розділи органічно пов'язані між собою.

Постановою Ради Міністрів СРСР від 11 травня 1962 року "О мерах по улучшению организации научно-технической информации в стране" УДК введена як обов'язкова для класифікації природничої і технічної літератури в науково-технічних бібліотеках, видавництвах, редакціях науково-технічних журналів, в установах науково-технічної інформації.

З 1992 року УДК юридично є власністю Консорціуму УДК (Гаага, Нідерланди), до якого входить і Міжнародна федерація з інформації і документації. Вона веде інтенсивну роботу з удосконалення УДК у відповідності з сучасним станом розвитку науки і техніки. Створено струнку систему внесення доповнень і змін до системи УДК, що після обговорення споживачами набирають чинності та публікуються в спеціальному періодичному виданні "Доповнення і виправлення до УДК".

З метою впровадження україномовної системи УДК у 1997 році Книжковою палатою України розроблено проект "Класифікаційна система України", що передбачає створення еталона таблиць УДК українською мовою. У стислі строки було підписано угоду, придбано ліцензію Консорціуму УДК на видання українською мовою Міжнародного еталона УДК, а також "Доповнень та виправлень до УДК", здійснено переклад таблиць УДК з англійської, зроблено комп'ютерний набір, редагування галузевих і наукових

розділів УДК, узгоджено термінологію з науковцями України, отримано згоду на друкування тиражу від Консорціуму УДК.

Україна вперше за свою історію має видання УДК українською мовою, отримуватиме від Консорціуму періодичні видання "Доповнення і виправлення до УДК", а також матиме можливість співпрацювати з фахівцями багатьох країн світу та вносити свої пропозиції з питань удосконалення таблиць міжнародної Універсальної десятикової класифікації.

Побудова та властивості УДК .

Структура.

В основі структури УДК - *принцип десятикових дробів*. Для позначення відділів застосовуються арабські цифри, зрозумілі у всіх країнах, що робить УДК загальнодоступною міжнародною системою. Десятковий принцип структури дозволяє безмежно розширювати її шляхом додавання нових цифрових позначень до існуючих, не змінюючи системи в цілому.

Таблиці УДК розподіляються на *основні* та *допоміжні*. Крім того, до УДК належать алфавітно-предметний покажчик, методичні вказівки до багатьох розділів, а також знаки, за допомогою яких здійснюється побудова індексу.

Розподіл таблиць на основні та допоміжні базується на особливостях понять, які в них відображені.

Основна таблиця містить у собі поняття, специфічні для певних галузей науки, техніки, мистецтва тощо.

До допоміжних таблиць віднесені поняття, що повторюються, загальні для всіх або багатьох розділів (загальні визначники), або ті, що застосовуються лише в одному розділі (спеціальні визначники).

Визначники використовуються для подальшої деталізації індексу, відображаючи якісні характеристики документів або властивості предмету з певного погляду, вони уточнюють, звужують ту чи іншу тему. Визначники приєднуються до основного індексу за допомогою символів, характерних для конкретного визначника (крапка, дужки, дефіс, лапки тощо).

Основна таблиця.

Відповідно до десятикової системи всю сукупність знань розділено на *десять основних класів*:

0 Загальний відділ

1 Філософія. Психологія

2 Релігія. Теологія

3 Суспільні науки. Статистика. Політика. Економіка тощо

4 (вільний)

5 Математика та природничі науки

6 Прикладні науки. Медицина. Техніка

7 Мистецтво. Декоративно-прикладне мистецтво. Ігри. Спорт

8 Мова. Мовознавство. Художня література. Літературознавство

9 Географія. Біографії. Історія

Кожен з цих класів складається з 10 розділів, кожен з яких у свою чергу поділяється на 10 підрозділів тощо.

Для полегшення читання і для кращої наочності після кожного третього знака ставиться крапка.

Індекси УДК побудовані так, що кожна наступна цифра, що приєднується до індексу, не змінює попереднє значення, а лише уточнює, визначаючи більш конкретне поняття.

Наприклад, індекс поняття "Шліфування в центрах" складається так:

6 Прикладні науки. Медицина. Техніка

62 Машинобудування. Техніка в цілому

621 Загальне машинобудування

621.9 Обробка та формування за допомогою зняття стружки. Обробка шліфуванням. Молоти та преси

621.92 Абразивні матеріали та інструменти. Шліфування та пов'язана з ним техніка. Подрібнювання, змішування, відокремлення абразивних матеріалів

621. 923 Шліфування, полірування та споріднені процеси. відповідне обладнання

621. 923.0 (вільний)

621. 923.04 Спеціальні методи полірування та шліфування 621. 923.045 Шліфування в центрах

Якщо треба створити поняття "Без центрове шліфування", слід замінити лише останню цифру - 621.923.046.

Допоміжні таблиці

В УДК, крім основної, є допоміжні таблиці визначників, котрі використовуються для подальшої деталізації індексу. Визначники підрозділяються на дві групи: *спеціальні (аналітичні) та загальні*.

Спеціальні визначники відбивають локально-розповсюджені характеристики, тобто ті, що застосовуються в одному або кількох розділах основних таблиць.

Для наочності спеціальні визначники виділяються вертикальною рисою на полях таблиць.

Загальні визначники відображують загально-розповсюджені характеристики, тобто ті, що застосовуються у всіх або багатьох розділах таблиць.

Загальні визначники приєднуються до кожного індексу основної таблиці за допомогою особливих символів (круглі дужки, лапки, знак рівності тощо).

Загальні визначники мови містять класифікацію мов. їх символ = ... (знак рівності), наприклад:

= 161.2 Українська мова

Загальні визначники народів утворюються із загальних визначників мови, символ яких береться в круглі дужки. Наприклад:

=111 англійська мова

(=111) англійці

Загальні визначники форми документів мають символ (0...). Вони застосовуються для класифікації документів за формою і характером викладу: підручник, стаття, довідник, словник, звіт, патент тощо. Наприклад:

54(075.8) Підручник для вузів з хімії

Загальні визначники місця мають символ (1/9). Вони застосовуються для відображення географічного або територіального аспекту, в якому розглядається тема (ріки, моря, океани, країни та території сучасного та стародавнього світу тощо).

Вони приєднуються до індексу будь-якого розділу, якщо необхідно відобразити матеріал в зазначеному аспекті. Наприклад:

69(213.5) Будівництво в тропіках

Загальні визначники часу мають символ "...". Вони застосовуються для утворення підрозділів за хронологічним принципом.

61(52) "08" Японська медицина у IX столітті

Загальні визначники точки зору мають символ .00... Вони застосовуються для вираження аспекту, в якому розглядається те або інше поняття, явище, предмет. Це може бути теоретичний аспект, аспект виробництва експлуатації, ремонту, адміністративний тощо.

Наприклад:

621.873.002.5Крани як устаткування

Загальні визначники з дефісом мають символ -0. Існує два види таких визначників:

-03 Матеріали

-05 Особи. Особисті характеристики

Знаки УДК

УДК має великий набір різних знаків (символів). Їх основне призначення – фіксування відношень між поняттями, що відображені в документах, і утворення правильного пошукового образу, що забезпечує повноту та точність пошуку інформації.

Знак приєднання + (плюс) означає наявність у документі двох і більше формальних особливостей. Наприклад:

622+669 Гірнична справа та металургія

Знак поширення / (коса риска). Завдяки цьому знаку відбувається злиття кількох загальних або окремих понять, які йдуть одне за одним, у загальне.

Наприклад:

017/019 Каталоги

Знак відношення : (двокрапка) з'єднує між собою індекси двох понять (предметів, тем), взаємозв'язаних по суті; при цьому утворюється складений індекс зі значенням, яке не співпадає зі значенням кожного з них окремо, якісно новий індекс. Наприклад:

678.01:536 Властивості високомолекулярних речовин - теплота (Теплові властивості високомолекулярних речовин)

Знак відношення :: (подвійна двокрапка) закріплює певний порядок двох і більш компонентів у складеному індексі, що робить його необоротним.

Наприклад:

575::576.3 Цитогенетика

Квадратні дужки [...] - знак, який використовується в усіх розділах УДК у складних та складених індексах. За квадратні дужки виносять визначники, що є загальними для двох і більше індексів, а також виносять індекс, який повторюється. Наприклад:

[622+669](477) Гірнична справа та металургія України

Методика індексування за УДК

Методика індексування - це сукупність заходів та правил побудови індексів УДК для понять, які відображають основний зміст документа або запита.

Основним завданням методики є забезпечення одноманітності підходу до створення індексів.

Для виконання цього завдання розроблено правила індексування за УДК.

1. Індексувати документ за його основним змістом.
2. Враховуючи багатоаспектність УДК, необхідно чітко визначити предмет та аспект його розгляду.
3. Спеціальні визначники можуть використовуватись як самостійні індекси тільки в комбінації з індексами основної таблиці.

Загальні визначники точки зору та з дефісом -03 і -05 не можуть використовуватись як самостійні індекси.

Загальні визначники мови, форми, місця, народів та часу також не рекомендується використовувати як самостійні індекси.

4. При індексуванні документів рекомендується така послідовність визначення індексу:

0/9 (індекс основної таблиці) ' 1/9 (спеціальні визначники з апострофом)
. 01/.09 (спеціальні визначники з крапкою нуль) -1/-9 (спеціальні визначники з дефісом)

.001/.009 (загальні визначники точки зору) -03 (загальні визначники матеріалів) -05 (загальні визначники осіб) інші загальні визначники

5. Утворення складних індексів. Складні індекси - це індекси, що утворюються сполученням основного індексу із загальним або спеціальним визначником, а також індекси, що утворюються за допомогою "косої риски" (/). Для побудови складних індексів використовують послідовність розташування визначників із п. 4.

6. Утворення складених індексів УДК. Складені індекси утворюються з двох і більше простих або складних індексів за допомогою знаків

відношення та подвійного відношення. Значення складеного індексу завжди більш вузьке, ніж значення його основних складових частин. На першому місці ставиться індекс, який відображає основну тему документа. Індекси, що приєднуються за допомогою двокрапки тільки уточнюють, деталізують основне поняття, яке відображене в першому індексі. Наприклад:

621.74:669.2/.8 Лиття кольорових металів, де...

621.74 Лиття

669.2/.8 Металургія кольорових металів

7. Правило першого згадування. Якщо тема в цілому не може бути відображена одним індексом УДК, а лише кількома, то роботи загального характеру, в яких розглядається ця проблема, збираються під індексом, в якому тема згадується вперше, тобто під індексом найменшої абсолютної величини. Наприклад:

Посібник з обробки металів отримає індекс 621.7(075), незважаючи на те, що для обробки металів є два індекси 621.7 *Обробка в цілому та*. 621.91 *Обробка різанням*.

8. Алгоритм практичного індексування за УДК. Процес індексування можна подати у вигляді переліку операцій, які виконуються послідовно:

- ознайомлення із змістом документа;
- формулювання основного змісту або відбір понять, які відображають основний зміст документа;
- аналіз семантичної ролі понять основного змісту документа (поділ на основні й допоміжні поняття);
- визначення тематичного розділу таблиць УДК, в якому необхідно шукати поняття, що індексується, шляхом побудови ієрархічних понять або пошуку індексу в АПП;
- визначення індексів для понять, які індексуються, або їх складових;
- перевірка відповідності значень отриманих індексів і понять, компонування понять;
- визначення відношень між поняттями основного змісту для відбору знаків з'єднання індексів цих понять в єдиний індекс документа;

■ компонування індексу як результат використання правил.

Цю послідовність технологічних операцій індексування можна розглядати як єдиний алгоритм індексування за УДК.

Перевага використання єдиного алгоритму полягає в тому, що кожен систематизатор може обґрунтувати прийняте класифікаційне рішення, стереотипно вирішуючи питання індексування кожного документа.

Порядок виконання роботи

1. Проаналізувати бібліотечну класифікацію документів УДК (сайт - <http://teacode.com/online/udc/>).
2. Визначити індекс УДК для індивідуальної наукової роботи студента за вибраним напрямом наукового дослідження.
3. Сформулювати висновки по роботі

Приклад вибору УДК:

Тема наукового дослідження: «Математична модель дихальних шумів у вигляді періодично корельованого випадкового процесу для виявлення патології легень людини»

Тема включає у своїй структурі дві сторони:

- 1) Медична (легені людини).
- 2) Математична модель дихальних шумів у вигляді періодично корельованого випадкового процесу.

Згідно з класифікатором УДК, **медична сторона** класифікується наступною послідовністю дій (алгоритмом), при виборі номера:

- 1) УДК 61 - Медицина. Охрана здоровья. Пожарное дело;
- 2) УДК 611 - Анатомия. Сравнительная анатомия;
- 3) УДК 611.2 - Дыхательная система (systema respiratorium);
- 4) УДК 611.24 - Легені;

А технічна сторона класифікується наступною послідовністю:

- 1) УДК 51 - математичка
- 2) УДК 519 - не використовується

- 3) УДК 519.2 - Теория вероятностей и математическая статистика
- 4) УДК 519.21 - Теория вероятностей и случайные процессы
- 5) УДК 519.218 - Случайные процессы специального вида (періодично корельований випадковий процес)

Отже, загальний УДК за вказаним напрямом наукового дослідження буде мати наступний індекс: **УДК 611.24+519.218**.

Контрольні запитання

- 1. Що таке УДК?
- 2. Яка історія становлення УДК?
- 3. Принципи формування УДК?
- 4. Які властивості УДК?
- 5. Основна таблиця УДК?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5

Алгоритм написання та оформлення тез доповідей

Мета роботи: навчитись писати та оформляти тези доповідей на конференції за напрямом наукового дослідження

Теоретичні відомості

5.1 Тези доповіді

Тези доповіді (гр. thesis – положення, твердження) – це опубліковані до початку наукової конференції матеріали із викладом основних аспектів наукової доповіді. Вони фіксують наукову точку зору автора і містять матеріали, які раніше не друкувалися. Завдяки влучно складеним тезам, автор має можливість створити собі репутацію фахівця, здатного в логічній і переконливій, ясній і доступній для адресата формі висловлювати результати своєї роботи. Тези на конференцію - це не план наукової роботи і не список основних положень. Тези – це стисла, але амбітна і самодостатня наукова стаття! Іншими словами, тези - це короткий огляд дослідження. Тези - це наукова публікація, а не підручник і не реферативна збірка. Якщо у Вас немає власних думок з приводу сфери, в якій Ви спеціалізуєтесь, Вам не треба писати тези. Думки повинні бути обґрунтовані. Взагалі, обґрунтування власних думок –складна праця. Існує декілька шляхів: або Ви інтерпретуєте результати чужих досліджень і покажете, що гіпотеза автора є не єдино можливою; або Ви покажете логічні проколи в структурі чужої теорії. Оприлюднивши результати свого дослідження, своєї діяльності, Ви зробите власний матеріал надбанням фахівців, які зможуть використати дану інформацію у своїй науковій або практичній діяльності. Але для цього важливо своєчасно оволодіти технікою написання тез і підготовки доповіді на конференцію так, щоб вони не лише відповідали вимогам жанру публікації (виступу), а й були відповідним чином сприйняті читачами і слухачами. Це висуває певні вимоги до логіки побудови тези, її форми та стилю

5.2 Основне призначення тез

1. Познайти учасників конференції зі змістом доповіді.
2. Донести в доступній формі інформацію про свої дослідження тим учасникам, які з різних причин не зможуть взяти участь у конференції.
3. Оприлюднити результати наукової роботи та зробити її надбанням фахівців, зацікавлених в отриманні відповідної інформації.
4. Встановити пріоритет автора.
5. Засвідчити особистий внесок як дослідника в розробку наукової проблеми.
6. Підтвердити достовірність основних результатів і висновки наукової роботи, її новизну і рівень (оскільки, після виходу у світ, публікація стає об'єктом вивчення й оцінки широкою науковою громадськістю).
7. Підтвердити факт апробації та впровадження результатів і висновків наукової праці.
8. Відобразити основний зміст наукової роботи та завершеність певного етапу дослідження.

Специфіка змісту.

Тези є наочно-логічним об'єднанням наукового матеріалу загальною ідеєю. Ця ідея повинна бути відображена вже в заголовку, призначення якого – зорієнтувати читача на зміст наукового тексту. Нормою жанру тез є висока насиченість науковим матеріалом. Ця норма реалізується в оптимальному поєднанні складності думки з ясністю і доступністю викладу.

Стиль.

Тези мають характер короткої стверджуючої думки або висновку, закономірності виявлених наукових фактів.

5.3 Класифікація тез наукових робіт

Тези можуть бути:

- 1) написані за змістом наукового матеріалу;
- 2) написані до того, як складено доповідь.

Перший тип тез характеризується значним зменшенням обсягу друкарського тексту наукового матеріалу при максимальному збереженні

його змісту. Якщо автор недостатньо володіє матеріалом, йому важко виразити свої думки коротко.

Часто зустрічається ситуація другого типу – спочатку пишуть тези, які з часом автор розширює до розмірів статті. Саме так переважно і роблять автори тез доповідей, що представляються на наукові конференції. Основна складність написання полягає в тому, що автор не до кінця сформулював своє уявлення про те, що хоче висвітлити. У наукових дослідженнях - це норма. Спочатку з'являється ідея, яку необхідно записати. Далі потрібно зробити цю ідею надбанням громадськості – і автор складає тези, які потім відправляє на конференцію. Щоб зробити ідею зрозумілою, необхідно її аргументувати, ввести читача в проблему, викласти інші аспекти роботи. Первинний опис цих записів короткий, як і опис самої ідеї. Обсяг тез - 1-2 сторінки.

5.4 Класична структура тез

- Постановка завдання: історія завдання, її значимість (особливо слід підкреслити зв'язок з сучасними дослідженнями у відповідній галузі), визначення та терміни (не слід перераховувати всі загальноприйняті терміни, використані в роботі, але поняття, властиві даній конкретній галузі, слід згадати), безпосередня постановка задачі та її місце в загальному контексті дослідження.

- Методи, використані автором: перерахувати методи. Також слід вказати основні інструменти дослідження, такі як: лабораторія, в якій проведено дослідження, наукове програмне забезпечення, навчальний заклад, регіон тощо.

- Основні результати: слід сформулювати Ваші основні досягнення. У цьому пункті дотримуйтеся максимальної чіткості і ясності. Однак, якщо Ваші результати технічні, слід дати коротке пояснення суті Ваших досягнень доступною мовою. Чітко зазначте, яку частину завдання, сформульованої в першому пункті, Ви виконали, і яка значимість цієї частини в загальному контексті завдання.

- Висновок і можливі шляхи застосування досліджень: опишіть результати з точки зору загальної значущості для Вашої галузі дослідження,

сформулюйте можливі шляхи виконання завдання, а також можливості застосування в інших галузях науки (економіці, виробництві і т.д.).

Слід пам'ятати, що тези не повинні містити докладних доказів/описів процедур дослідження. Вони повинні давати чітке уявлення про проведене дослідження, але не можна писати про досягнення або роботу виконану не Вами.

5.5 Типові структури тез

Тези являють собою певну нормативну, змістовно- композиційну структуру. Можна виділити три типові структури тез:

- постановка проблеми або завдання;
- результати дослідження;
- нова методика роботи.

Основні аспекти написання тез типу «Постановка проблеми»

Постановка проблеми найризикованіший спосіб. При написанні тез типу «Постановка проблеми або завдання» необхідно представити наступні блоки інформації:

- ключові слова;
- короткий вступ (актуальність теми);
- мета роботи (поставити проблему або завдання);
- огляд існуючих точок зору на проблему або опис ситуації в науковій сфері;
- власні думки на цю тему;
- передбачувані дослідження;
- висновки (яке завдання або проблема ставиться для подальшого вирішення).

Неприпустимо включення в наукову роботу політичних висловів типу: «У зв'язку з антинародною політикою уряду N, в країні виникла ситуація, що призводить до повного соціально-економічного декадансу». По-перше, такі твердження, як правило, бездоказові. Переформулюйте: «Відповідно до досліджень V, у нашій країні істотно виросла соціальна

напруженість як результат економічних перетворень першого етапу перехідного процесу» і так далі.

Не намагайтеся в чомусь переконати читача, апелюючи до морально-етичних категорій. «Наш обов'язок - віддати учням усе краще, що у нас є!» Не ставте занадто багато знаків оклику у тексті.

Не використовуйте розшифровок поширених понять. Більшість учасників конференції нічого нового не почують.

Якщо Ви в бібліотеці нічого не знайшли з досліджуваної проблеми, так і напишіть. Але не обходьте цю тему, узагальніть ситуацію в цій сфері.

Краще уникати роздумів на «популярні» теми. До них найбільш суворі вимоги.

Проблема побудови висновків є у всіх через не опрацювання у попередніх пунктах.

У тезах типу «Результати дослідження» необхідно представити такі блоки інформації:

- ключові слова;
- короткий вступ, постановка проблеми (власне, все те ж, що в тезах «Постановка проблеми або завдання», тільки коротко);
- мета роботи (досліджувати щось конкретне);
- базові положення дослідження або гіпотеза (у разі експериментального дослідження);
- застосовані методи;
- параметри вибірки;
- проміжні результати (при необхідності);
- основні результати;
- інтерпретація та висновки.

Якщо тези присвячені результатам дослідження, не витрачайте більше половини відданого Вам простору під виклад чужих думок. Не більше 1-2 абзаців. Іноді можна зовсім обмежитися однією пропозицією.

У разі експериментального дослідження необхідно висунути гіпотезу.

До публікації приймається, окрім експериментальних, також і опис емпіричних досліджень (але тоді по жанру тези наближаються до постановки проблеми). Іноді помилково дослідження, присвячені кореляційному аналізу

ознак, вважаються експериментальними. Чим мало ймовірніша гіпотеза виходить з Ваших висновків, тим більшу вагу вона отримує в разі успіху.

Не слід повторювати чужі експерименти. Перш ніж публікувати результати досліджень, необхідно перевірити, чи не публікувалися вони раніше. Особливо це необхідно, якщо Ви висуваєте очевидну гіпотезу. Якщо Ви знайшли схожі дані, то згадайте їх у роботі і порівняйте з власними результатами.

Однією з найчастіших помилок є відсутність вказівки на метод дослідження. Тобто, автор відразу ж після слів про висунуту гіпотезу пише: «Рівень знань та вмінь учнів підвищився, чому сприяли...». Без згадки методу дослідження ці слова - несуттєві, бо ніхто не зможе повторити цих даних, та й зрозуміти їх також буде складно. Адже від того, яким методом користується людина, залежить суть отриманих нею результатів.

Вимоги до параметрів вибірки:

1. Вони повинні бути вказані таким чином, щоб не було різночитань.
2. Параметри бувають кількісні і якісні.
3. Відповідно треба вказати, скільки і кого (чого) Ви досліджували.
4. Вибірка може бути невеликою, але число треба чітко вказати.
5. Якщо мова йде про порівняння декількох груп, намагайтеся уникнути різночитань з приводу щоб почути його думку про зміст, аргументацію, стиль роботи. Внесіть виправлення і доповнення кількості. Краще всього прямо вказати, скільки об'єктів було в кожній групі.

Обов'язково повинні бути викладені власні результати. Якщо вони є приватною власністю чи комерційною таємницею, то немає сенсу участі таких тез чи доповідей в конференціях.

Отримані результати необхідно інтерпретувати у світлі заявлених на початку тексту гіпотез і цілей дослідження.

Напишіть хоча б так: *«Таким чином, в результаті проведеного дослідження гіпотеза про наявність взаємозв'язку X і Y підтвердилася».*

У тезах типу «Нова методика роботи» необхідно представити:

- ключові слова;
- короткий вступ, що описує завдання, для вирішення яких необхідна методика, що розробляється, область застосування методики (актуальність);
- мета роботи (розробити певну методику);

- опис існуючих методик;
- опис нової методики;
- опис результатів застосування;
- оцінка переваг і обмежень нової методики;
- висновки.

Це може бути розроблена автором методика практичної роботи або опис результатів апробації існуючої методики в нових умовах.

Короткий вступ повинен описувати сферу застосування методики (*Про що взагалі мова? Навіщо воно потрібно?*).

Обов'язковий пункт «Опис існуючих методик». Ви повинні описувати нове. Разом з тим, нове ніколи не виникає на пустому місці, є різні методи, що працюють над тими ж або суміжними завданнями.

Опишіть власну нову методику.

В описі результатів застосування і методики оцінки ефективності розкажіть всім, що у Вас виходить на практиці. На початку Ви пишете, для чого призначена дана методика. Чи досягли Ви, застосовуючи власну методику, бажаних результатів? Чи досягли мети? Яким чином?

5.6. Алгоритм написання тез

Крок 1. Визначити тип та вибрати відповідну структуру тези.

Крок 2. Визначити майбутній основний результат або висновок роботи.

Крок 3. Сформулювати попередню назву тези. Слід при цьому враховувати:

- обраний раніше тип тези;
- основний результат роботи і її фактичний зміст, який буде описано в тезах;
- назву конференції, в якій передбачається участь.

Останній пункт потрібний для того, щоб Ваші тези відповідали тематиці конференції. У разі невідповідності Вам відмовлять в участі. Тому використовуйте в назві ключові слова з теми конференції, узявши їх з назв, окремих секцій або тематики. Висвітліть те, що від Вас хочуть почути оргкомітет та інші учасники конференції.

Крок 4. Скласти структуру тези відповідно до обов'язкових розділів тези обраного типу.

Продумайте, про що піде мова в кожному розділі.

Кожну ідею опишіть кількома реченнями: одному розділу в тексті тез (точніше – кожній ідеї) відповідає один абзац. Якщо у Вас з'явилося декілька ідей, значить, цей розділ складатиметься з декількох абзаців. Таким чином Ви отримали докладний план Ваших тез - основний зміст з кожного абзацу.

Крок 5. Перевірити на достатність розділів і абзаців для повного розкриття теми.

Уважно прочитайте написане і перевірте, чи достатньо цих розділів і абзаців для повного розкриття теми. Якщо недостатньо – допишіть.

Ідеї кожного абзацу повинні бути побудовані змістовно та відображати основну ідею всієї роботи. У кінці тез мають бути висновки (останній розділ тез будь-якого типу), які Ви визначили на 2-му етапі даного алгоритму. За необхідністю змініть порядок проходження абзаців, уточніть формулювання. Можливо необхідно буде внести корективи в назву роботи.

Крок 6. З'ясувати вимоги до оформлення тез та їх обсягу, уважно прочитати вимоги до оформлення тез, визначити обсяг у відповідному розмірі шрифту (*ці вимоги зазначають організатори конференції*).

Крок 7. Зверніть увагу на формулювання власних думок.

По черзі, починаючи з першого абзацу, висловлюйте свої думки, прагнучи укластися у відведений для них обсяг. Після написання першого абзацу переходьте до другого і так далі.

Крок 8. Зверніть увагу на редагування переходів між абзацами. Прочитайте весь текст тез.

Відредагуйте переходи між абзацами, сам зміст.

Імовірно, що в автора у процесі написання з'явилися нові міркування та ідеї. За необхідності внесіть їх до плану, починаючи з 4-го пункту даного алгоритму, і повторно пройдіть кроки 4-8.

За обсягом окремі абзаци можуть відхилятися від первинного плану. Важливо, щоб основний результат - висновки роботи, були добре аргументовані.

Крок 9. Перевірте тези на загальний обсяг. За необхідності скоротіть другорядні деталі, змініть окремі фрази та ін.

Крок 10. Бажано провести консультацію з науковцями чи колегами: покажіть тези своєму науковому керівнику, методисту, більш досвідченому колезі, щоб почути його думку про зміст, аргументацію, стиль роботи. Внесіть виправлення і доповнення.

5.7 Загальні позиції до побудови тези

- Твердження повинні бути короткими, але переконливими.
- Твердження повинні бути обґрунтованими: або логікою, або емпірикою.
- Читач повинен зрозуміти Ваш текст.

5.8 Оформлення тез

Вимоги до оформлення тез визначаються оргкомітетом конференції і доводяться до відома всіх учасників. Їх необхідно неухильно дотримуватись. Будь-яке порушення вимог може слугувати причиною відмови оргкомітетом.

Звичайний обсяг тез повинен відповідати 1-4 сторінкам друкарського тексту. Інколи вказують кількість слів або знаків. При оформленні тез найчастіше застосовують: шрифт TimesNewRoman, 14, інтервал одинарний, формат- документ Word. Значну частину займає заголовок, прізвища авторів і назви організацій, де вони працюють. Це зовсім невеликий обсяг, доступний для виразного викладу думок автора.

При підготовці тез наукової доповіді слід дотримуватися таких правил:

- у правому верхньому куті розміщують прізвище автора та його ініціали; при необхідності вказують інші дані, які доповнюють відомості про автора (студент, аспірант, викладач, місце роботи або навчання);
- назва тез доповіді;
- виклад змісту доповіді.

Посилання на використані джерела або цитати в тезах доповіді використовуються рідко. Допускається пропуск цифрового чи фактичного матеріалу.

Виступаючи на науковій конференції, можна посилатися на опубліковані тези доповіді і спинитися на одній із основних (дискусійних) тез.

5.9 Типові помилки, що зустрічаються в тезах

- Невдалі назви, в яких не позначена проблема.
- Неповний список ключових слів або випадкове включення слів до складу ключових.
- Заміна тез рефератом.
- Невиправдана гіпертрофія преамбули за рахунок скорочення основного тезового викладу.
- Недостатня висвітленість теми тез, що створює враження поверховості.
- Змістовна невідповідність тез, порушення логіки, наприклад, спочатку йдеться про результати дослідження, а в кінці про його актуальність і мету.
- Неконкретність завершальної тези, відсутність чітких висновків.
- Порушення культури мови: випробуваний замість апробований, різні види повторів, зокрема тавтологія (в процесі роботи був розроблений метод обробки) тощо.

5.10 Загальні рекомендації

1. Тема. По-перше, тема тез має відповідати тематиці конференції і містити щось нове. Краще не брати тему, яка добре досліджена. По-друге, вона має бути небагатоплановою: Вам потрібно робити доповідь на 10-15 хвилин, і вмістити у цей час усе навряд чи вийде. Доповідач, зазвичай, розривається між прагненням викласти глобальні висновки та необхідністю наводити конкретні приклади. У недосконалих тезах конкретні приклади або відсутні, або недоказані. У тезах глобальні висновки мають бути виконані на основі аналізу конкретних прикладів. Виклад ідей без конкретного аналізу виглядає бездоказовим. Аналіз матеріалу без загальної ідеї – це шкільне перелічення фактів. Головне - не відступати від теми та дотримуватися логіки її розвитку.

2. Назва. Не бійтеся конкретних і простих назв. Не варто намагатися вмістити у назву весь перший абзац своєї роботи. Із вдалої назви відразу зрозуміло, про що піде мова. Назва повинна відповідати змісту.

3. Основна структура роботи

Вступ. Найважче – це перше речення роботи. У ньому потрібно відповісти на просте запитання: «Чому те, про що я буду писати далі, важливо». Зазвичай, пишуть про те, що така-то проблема є актуальною, тому що про неї мало хто говорив. Або писали дуже багато відомих учених, але Ви в ній побачили те, чого не бачили інші. Або застосували відомий метод на об'єктах і одержали значимі результати - тобто такі, що здатні вплинути на подальший розвиток гіпотези. Це називається «наукова новизна».

Роботи без наукової новизни є рефератами. Тобто, якщо Ви просто перелічили, які бувають точки зору на якусь проблему в різних учених - це погано. Якщо Вам вдалося якось їх систематизувати, виділити закономірності, описати причини - уже краще, є елемент самостійної роботи. Але вона буде поступатися тій, у якій є самостійне дослідження матеріалу.

Позначайте у вступі, що саме Ви збираєтеся робити: «у даній статті ми розглянемо...», «наша робота присвячена...» і т. ін. Це вдалі звороти, які допомагають чітко задати тему роботи.

Якщо у роботі менше 10000 знаків, вступ не повинен перевищувати 1 абзацу і містити зміст робіт, які вже були написані на дану тему. Невдалим вважається вступ, що займає дві третини усього тексту та містить загальні слова про важливість конкретної науки, якою Ви займаєтеся («Фізика - це найважливіша з природознавчих наук, основа техніки!»). Тобто, вступ має бути чітким, конкретним і коротким. Ті, хто буде читати або слухати Вашу роботу, самі знають про важливість науки, якою Ви займаєтеся: вони теж нею займаються. А «лірика» суперечить жанру наукової статті.

Текст роботи має бути чітко структурованим, положення - підкріплені прикладами, приклади - їх аналізом. Не зловживайте прикладами: на кожне положення досить 1-2 фактів.

Висновок має узагальнити сказане або відповісти на запитання «Чому це все важливо?» Іноді говорять, що висновок - це вступ, написаний іншими словами та у минулому часі (тобто «У нашій роботі ми розглянемо...», «Таким чином, ми розглянули... довели... обґрунтували... проаналізували... і

т.ін. »). Але краще вже такий висновок, ніж ніякого. У висновку не має бути нових положень або прикладів: він підбиває підсумок написаної роботи.

5.11 Оформлення роботи

Головне правило - чітко дотримуватися вимог оргкомітету. Наприклад, якщо оргкомітет просить Вас оформити текст 14 шрифтом TimesNewRoman з інтервалом 1.0, то вони від Вас хочуть, щоб надісланий текст був оформлений 14 шрифтом TimesNewRoman з інтервалом 1.0! Поля мають бути не 0,5 см, а 1,5, 2 або 3! Оскільки потім готується макет, і простіше повернути неправильно оформлені тези, аніж займатися їх переоформленням.

Тези, оформлені за правилами, - це перший показник того, що початківець уміє правильно осмислювати інформацію (Про які наукові пошуки можна говорити з людиною, яка виявилася не здатною правильно зрозуміти фразу «за зміст та граматику відповідає автор» або «обсяг - не більше 2-3 сторінок»? Така робота має бути відхилена). Текст має бути написаний грамотно, без орфографічних, пунктуаційних і стилістичних помилок.

Сумно, що доводиться говорити про це окремо.

Зазвичай, оргкомітет обумовлює, які шрифти можна або не можна використовувати.

Прописна істина: у всіх цитат має бути зазначене джерело. Джерело цитати обов'язково включає номер сторінки тієї книги, звідки вона взята. Потрібно вказати й назву, і том, і рік його видання, і номер сторінки. Текст, процитований без лапок і посилань, є украденим текстом. Тобто це плагіат.

Посилання на інтернет-сайти також мають бути оформлені.

Порядок виконання роботи

1. Сформулювати тему тези наукової роботи
2. Скласти структуру тези.
3. Оформити тезу конференції за напрямом наукового дослідження.

Контрольні запитання

1. Теза конференції. Основне призначення тез.
2. Класифікація тез наукових робіт.
3. Структури тез.
4. Алгоритм написання тез.

Список використаних джерел

1. Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень. Навч. посібник. - 5-е вид. / В.В. Ковальчук, Л.М.Моїсєєв. – К.: Професіонал, 2008. - 240 с.
2. Марцин В.С., Міценко Н.Г., Даниленко О.А. Основи наукових досліджень: Навчальний посібник. - Л.: Ромус-Поліграф, 2002.- 128 с.
3. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. Посібник для студентів / За ред. А.Є.Конверського. – Київ. Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.
4. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник / О.В. Крушельницька. - К.: Кондор, 2003. - 192 с
5. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник / В.І. Романчиков. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 254 с
6. Хайчіна Ю.М. Методично рекомендований алгоритм написання тез доповідей. Методичні рекомендації / Ю.М.Хайчіна. - Кременчук, 2014. - 31 с.
7. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник для вищих навчальних закладів. - Х:ХДАК, 1998. - 288 с.

Форма заявки на виконання НДР

Заявка на виконання НДР

- 1 Назва НДР _____

- 2 Повна та скорочена назва організації головного виконавця і його підпорядкованість _____

- 3 Виконавці складових частин НДР _____

- 4 Мета виконання НДР _____

- 5 Назва кінцевої науково-технічної продукції НДР _____

- 6 Споживачі науково-технічної продукції та сфери її застосування _____

- 7 Основні проблеми, що вирішуються НДР _____

- 8 Обґрунтування можливості досягнення мети і завдань НДР _____
(наявність ідеї, гіпотези, публікацій, патенту, НОУ-ХАУ, моделі, макету, зразка матеріалу, речовини, результатів попередніх досліджень і _____ випробувань та посилання на джерело)

- 9 Терміни виконання НДР _____
(початок – кінець)
- 10 Загальна вартість НДР, що запропонована автором заявки (тис.грн.):
- всього _____
- у тому числі на перший рік _____
- 11 Виконання НДР планується за рахунок (тис.грн.):
- держбюджету _____
- позабюджетних коштів _____
- 12 Відомості про одержане виконавцем попереднє фінансування НДР, її аналогу або стадії (етапу) виконання

Назва НДР, її аналогу або попередньої стадії (етапу) виконання	Терміни фінансування (початок, кінець)	Загальна сума (тис.грн.)	Назва міністерства, відомства, організації, що фінансувала НДР, чи її складову частину.
1	2	3	4

13 Спосіб реалізації та назва підприємства або організації, де передбачається використання результатів досліджень _____

(передача споживачам техніко-економічного обґрунтування ,

результатів випробувань макетів, моделей і ТЗ на проведення нової НДР або ТЗ (МТВ) на ДКР (ДТР), рекомендацій для модернізації

(удосконалення) існуючої продукції, розроблення стандартів, НД тощо)

14 Прізвище, ім'я та по-батькові автора заявки, його посада, наукова ступінь, поштова адреса, телефон, факс _____

15 Інші установи, організації України, та відомі науковці, що працюють у цьому напрямку

16 Висновки заявника про соціально-економічну доцільність виконання НДР _____

Керівник організації
головного виконавця
(посада)

Керівник організації
основного споживача (користувача)
(посада)

_____ (І.Прізвище)
(підпис)
(дата)

_____ (І.Прізвище)
(підпис)
(дата)

М.П.

М.П.

Додаток Б
Технічне завдання на науково-дослідну роботу

Додаток до договору на НДР

Форма титульного аркуша ТЗ на НДР

ПОГОДЖЕНО

ЗАТВЕРДЖУЮ

(керівник (заступник) організації споживача)

(керівник (заступник) організації замовника)

(підпис)

(розшифровка підпису)

(підпис)

(розшифровка підпису)

(дата)

(дата)

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ
НА НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ

(назва НДР,

шифр, індекс, номер державної реєстрації НДР)

Діє з доповненням _____

(номер доповнення)*

ПОГОДЖЕНО

(керівник (заступник) підприємства (організації) – виконавця НДР)

(підпис)

(розшифровка підпису)

(дата)

* Зазначають за наявності доповнення до ТЗ

ВИМОГИ ДО РОЗРОБЛЕННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ (ТЗ)

ТЗ на НДР розробляються згідно з ДСТУ 3973-2000.

ТЗ на НДР містить такі розділи:

- підстава для виконання роботи;
- мета і призначення НДР;
- виконавці НДР;
- вимоги до виконання НДР;
- етапи НДР і термін їх виконання;

Таблиця – Етапи НДР

Етап НДР	Зміст етапу
1	2
Вибір напрямку дослідження	<p>Добір, вивчення та узагальнення науково-технічної і патентної документації.</p> <p>Вибір напрямку дослідження.</p> <p>Обґрунтування прийнятого напрямку дослідження.</p> <p>Розроблення, погодження та затвердження ТЗ на складові частини НДР (за необхідності).</p> <p>Розроблення і погодження методики та програм робіт щодо проведення досліджень.</p> <p>Складання та оформлення проміжного звіту за етапом.</p> <p>Розглядання результатів та приймання етапу, якщо це передбачено ТЗ.</p>
Теоретичні та експериментальні дослідження	<p>Теоретичний пошук, виконання розрахунків і досліджень принципів питань.</p> <p>Розроблення документації, виготовлення і налагодження макетів, моделей або експериментальних зразків майбутніх виробів, програм і алгоритмів (за необхідності).</p> <p>Проведення експериментальних робіт та дослідження.</p> <p>Оброблення і коригування результатів теоретичних і експериментальних досліджень.</p> <p>Складання висновків за результатами досліджень.</p> <p>Складання та оформлення проміжного звіту за етапом.</p> <p>Розглядання та приймання етапу, якщо це передбачено ТЗ</p>

1	2
Узагальнення і оцінювання результатів досліджень, складання звітної документації	<p>Узагальнення результатів теоретичних досліджень і експериментальних робіт.</p> <p>Оцінювання повності і якості вирішення поставлених завдань.</p> <p>Узагальнення матеріалів патентного пошуку і підготовки звіту про патентні дослідження (за необхідності).</p> <p>Оформлення патентного захисту можливих об'єктів інтелектуальної власності та розроблення заходів щодо збереження «НОУ-ХАУ».</p> <p>Розроблення проекту ТЗ на наступну НДР у разі необхідності подальших досліджень або ТЗ(МТВ) та ДКР (ДТР).</p> <p>Підготовлення комплексу звітної документації.</p> <p>Формулювання висновків за результати досліджень і розроблення рекомендації щодо застосування результатів НДР. Розглядання результатів на науково-технічній раді.</p> <p>Подання роботи до приймання.</p>
Приймання НДР	<p>Заходи щодо підготовки НДР до приймання.</p> <p>Приймання і державний облік НДР.</p>

- очікувані результати та порядок реалізації НДР;
- матеріали, які подають під час закінчення НДР та її етапів;
- порядок приймання НДР та її етапів;
- вимоги для розроблення документації;
- вимоги щодо технічного захисту інформації з обмеженим доступом (за необхідності);
- додатки.

Залежно від специфіки НДР дозволено уточнювати зміст розділів, об'єднувати окремі розділи та вводити нові.

(науковий керівник НДР)

(підпис)

(розшифровка підпису)

(дата)